GUIDE DE L'EXPOSITION

A QUOI TU JOUES ?

EXPOSITION INTERACTIVE

Du 26 juin au 31 déc.

Tetris ou Candycrush ? Zelda ou GTA ? Angry Birds ou Counter Strike ? **Sur consoles, PC, mobiles ; en réseau ou en solo ; en 3D ou en réalité augmentée… il existe autant de manières de jouer que de technologies numériques.** On peut même dire que l'histoire du jeu vidéo illustre celle de l'informatique ! C'est ce que nous vous invitons à (re)découvrir dans cette « expo-à-jouer », à travers une série d'installations interactives inédites, créées par des artistes, des designers, des développeurs et des codeurs, tous très joueurs. Prêts ? Alors, à vous de jouer !

Ils sont partenaires de l'exposition :
> Collectif Un Euro ne fait pas le Printemps, **www.uneuro.org**
> Nemoïd, **nemoid.net**
> Isabelle Arvers (spécialiste arts numériques), **www.isabellearvers.com**
> Alveoo (jeu Bee Happy), **www.alveoo.fr / bee-happy.fr**
> Le Magasin - Centre National d'Art Contemporain, **www.magasin-cnac.org**
> Le Club Agile Rhône-Alpes, **clubagilerhonealpes.org**
> ACONIT, **www.aconit.org**
> Rétro Game Alpes (Wake on Lan), **www.retro-game-alpes.com**
> L'École d'infographie 2D et 3D ARIES, **www.ecolearies.fr**
> Natural Game et Benjamin Kuperberg (artiste numérique), **www.natural-game.com / benjamin.kuperberg.fr**
> La Maison des jeux de Grenoble, **www.maisondesjeux-grenoble.org**
> GreLAN, **grelan.free.fr**
> Le Musée dauphinois, **www.musee-dauphinois.fr**
> La Belle Électrique - MixLab, **www.la-belle-electrique.com**
> Le Pôle Supérieur Design de Villefontaine, **www.designvillefontaine.com**

INFOS PRATIQUES

Le Service accueil :
Tél: 04 76 44 88 80,
accueil@lacasemate.fr
2, place Saint Laurent 38000 Grenoble
www.lacasemate.fr

Horaires d'ouverture :
du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 17h30
le samedi et dimanche de 14h à 18h.

Visites de groupes et réservations :
Dans le cadre d'une visite animée (sur réservation), le groupe est pris en charge par un médiateur. Les élèves seront répartis en plusieurs groupes afin d'explorer les différents dispositifs. La durée de visite est d'environ une heure. Le forfait visite animée pour une classe est de 30 €.

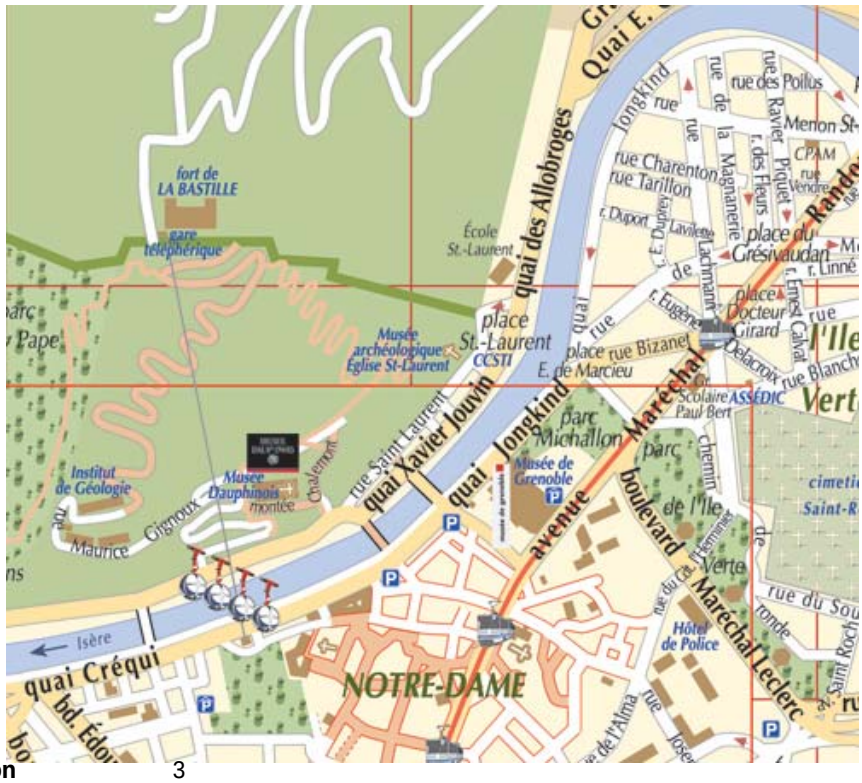
Modalités de paiement :
Vous pouvez régler par chèque, espèces ou carte bancaire. Le paiement est possible par l'établissement. Il vous sera délivré une facture.

Vos contacts :
- Catherine Demarcq, responsable Médiation et accueil des publics, catherine.demarcq@lacasemate.fr, 04 76 44 88 70
- Diego Scharager, médiateur scientifique au FabLab, diego.scharager@lacasemate.fr, 04 76 44 88 84
- Fanny Demmerlé, médiatrice, mediateur1@lacasemate.fr, 04 76 44 88 80
- Jules Scharr, médiateur , mediateur2@lacasemate.fr, 04 76 44 88 80
- Les professeurs-relais de la DAAC (Direction Académique à l'Action Culturelle – Rectorat de Grenoble)
Peggy Mennesson : peggy.mennesson@ac-grenoble.fr
Françoise Le Moal : francoise.le-moal@ac-grenoble.fr

Venir à La Casemate :

Tramway : ligne B arrêt Notre Dame ou Ile verte
Bus : ligne 16 arrêt Saint-Laurent
Bus scolaires :
Une zone de dépose est prévue devant l'école Saint Laurent.

En voiture
Nous vous conseillons d'utiliser le parking de stationnement au Musée de Grenoble (10 minutes à pied pour accéder au site)



PARCOURS DE L'EXPOSITION

Le numérique raconté par le jeu

Visant à raconter la société numérique autrement, l'exposition prend le prétexte du jeu pour inviter les visiteurs et visiteuses, seuls ou en groupes, à une expérience récréative, participative, innovante, surprenante, propice aux échanges et à la réflexion.
Les dispositifs présentés ont été sélectionnés à l'issue d'un appel public à participation.

L'évolution des technologies numériques façonne le monde vidéo ludique. Il n'est pas seulement question de meilleures performances avec l'arrivée des consoles de 8ème génération ou bien d'ordinateurs plus puissants. Ainsi, aux antipodes de la course à toujours plus de réalisme que se livrent certains éditeurs, rien ne pouvait laisser présager le succès du jeu Angry Birds développé par une société indépendante finlandaise.
A plus de mobilité et donc plus d'occasions de jouer est venue s'ajouter ici la dématérialisation des jeux via le Cloud. La disparition des supports a entraîné une réduction des coûts de production qui a favorisé l'apparition d'acteurs indépendants tels que Rovio Game (créateurs d'Angry Bird) tout autant qu'elle déstabilise les circuits de ventes.
A travers ces nouveaux créateurs, ce sont autant de nouvelles pratiques et de questionnements sur notre manière de jouer qui apparaissent : gameplays innovants, œuvres narratives interactives, jeux sérieux. En parallèle, des technologies promettant de changer nos modes d'interaction avec les jeux se développent : occulus rift, myo armband, virtualizer … Les résultats du rapprochement entre ces nouveaux visages du monde vidéoludique et ces nouvelles technologies méritent une diffusion auprès d'un public plus large.
Tout au long de l'exposition "A quoi tu joues ?", cet espace vous propose de venir explorer certaines des facettes de ce nouveau visage.

PEGI

A l'instar des films de cinéma, les jeux vidéo possèdent leur système de classification par catégories d'âge. Créé en 2003, PEGI (Pan-European Game Classification) s'est imposé dans 30 pays européens comme un indicateur de choix auprès des parents.

Les critères retenus visent à protéger l'enfant contre des contenus jugés inappropriés pour sa tranche d'âge. PEGI distingue cinq catégories : 3, 7, 12, 16 et 18 ans ou plus. Le détail de ces critères comporte inévitablement une part d'arbitraire si bien que le classement PEGI attribué à tel ou tel jeu ne constitue qu'une indication pour les parents, les choix éducatifs leur revenant en dernier lieu.

En 2008, 10 000 jeux avaient été classés selon ce système. Parmi eux seuls 4% étaient déconseillés aux moins de 18 ans et 12% aux moins de 16 ans. 50% étaient considérés comme adaptés aux plus jeunes joueurs dès 3 ans.

Lors de la préparation de cette exposition, nous avons choisi de présenter un certain nombre de jeux sur la base de leur intérêt du point de vue de la culture scientifique et technique. Les plus anciens furent créés avant le label PEGI. Les plus récents appartiennent aux catégories 3, 7, 12 ou 16, aucun jeu 18+ n'ayant été retenu.

La visualisation des contenus par les enfants demeure de la responsabilité de leurs accompagnants. Bonne visite !

1 _ Portraits de joueurs

Tous joueurs ? C'est ce qui pourrait ressortir de cette galerie de portraits. Cinq personnes, cinq joueurs, cinq jeux et autant de profils divers. Ces 5 joueurs interviewés parlent de leur expérience de joueurs, de la relation qu'ils entretiennent avec leur jeu préféré.

Christian Lehmann : médecin généraliste et écrivain joue à Alone in the dark

Christian Lehmann est médecin généraliste et écrivain, auteur du roman "No pasaran le jeu". A l'origine de l'écriture de ce roman, les problèmes moraux que lui ont posés certains jeux. "Je suis quelqu'un qui dans la vraie vie ne ferait pas de mal à une mouche et pourtant je me suis baladé avec un « big fucking gun » dans des couloirs sombres à la Alien et j'ai tiré sur tout ce qui bougeait en y prenant beaucoup de plaisir." No pasaran, c'était l'occasion de se poser la question de ce que changeait le jeu vidéo en nous. Christian Lehmann dresse le constat suivant : « la vie c'est un jeu vidéo sans sauvegarde ». Le jeu Alone in the dark est pour lui une expérience poétique et la découverte que l'on agir sur ce qui se passe à l'écran.

Julie Gayet : actrice et productrice joue à The legend of Zelda

Julie Gayet est actrice et productrice. Les jeux vidéo sont pour elle un virus familial qu'elle partage avec son père et ses enfants. Ce qu'elle y cherche c'est un plaisir proche de celui que propose le cinéma : « j'adore qu'on me raconte des histoires, résoudre des énigmes ». The Legend of Zelda c'est pour elle un jeu mythique. Premier jeu à intégrer une sauvegarde dans sa cartouche, c'est l'une des sagas de jeux de rôle par excellence aux côtés de Final Fantasy.

Jean-Jacques Launier : spécialiste de l'art ludique joue à Assasin's Creed

Jean Jacques Launier est spécialiste de l'art ludique. Derrière les créateurs de jeu vidéo il voit des collectifs d'artistes : des maîtres du dessin et de la lumière attirés par une production qui permet de mêler arts et technologies. A travers ce support vidéo ludique, il voit l'art du siècle. Assassin's creed est l'un de ces travaux artistiques. Licence de jeu vidéo reconnue pour son immense travail de

précision au niveau historique, elle propose une « expérience jubilatoire et un voyage dans le temps exceptionnel au détour duquel on apprend beaucoup ».

Orelsan : Chanteur compositeur Jeu : Tony Hawk's Pro Skater

Pour le rappeur Orelsan, avoir créé un jeu, ses personnages, son univers, sa musique, la trame narrative qui en dicte le déroulé, c'est la version contemporaine de la composition de l'Iliade et l'Odyssée par Homère. Alors que Renaud chantait les flippers, lui chante les consoles, témoignage d'une génération née avec le numérique. Pas « moins bien » mais « moins conventionnels », les jeux vidéo font partie du paysage culturel au même titre que la musique, les livres ou le cinéma avec néanmoins une inquiétude : « A quel moment vais-je avoir envie de ré-ouvrir un bouquin ? ».

Zabou Beitman : comédienne et metteur en scène joue à Angry Birds

Zabou Breitman est comédienne et metteur en scène. Passée du flipper à Angry Birds, elle exprime clairement toute la dualité du joueur qui a conscience d'avoir à travers le jeu vidéo un nouveau loisir culturel à équilibrer avec la lecture, le cinéma, la musique … mais qui néanmoins peut facilement se laisser happer par la satisfaction d'avoir atteint un objectif pourtant virtuel. Comportement addictif ou substitution du virtuel au réel, le jeu n'en est pas nécessairement l'élément déclencheur et la ludification de nos pratiques quotidiennes (sport, apprentissage) permet à contrario à certains de s'ancrer avec plaisir dans la réalité : « On n'est pas loin du mécano, en fait! ».

Ces vidéos ont été réalisées à l'occasion de la présentation de l'exposition « Game story » au Grand Palais en 2011.

Mode d'emploi : Installez-vous et visionnez les interviews.

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Cinq personnes, cinq joueurs, cinq jeux et autant de profils divers en cinq fois quatre minutes d'interviews filmées.
• Jean-Jacques Launier (spécialiste de l'art ludique) joue à Assassin's Creed, « une expérience jubilatoire et un voyage dans le temps exceptionnel au détour duquel on apprend beaucoup … ».
• Pour Zabou Breitman (comédienne et metteur en scène), qui joue à Angry Birds. « On n'est pas loin du mécano, en fait ! ».
• Orelsan (chanteur compositeur) joue à Tony Hawks'Pro Skater et se demande « À quel moment [va-t-il] avoir envie de rouvrir un bouquin ? ».
• Julie Gayet (actrice et productrice) qui joue à The Legend of Zelda « adore qu'on [lui] raconte des histoires, résoudre des énigmes ».
• Enfin, Christian Lehmann (médecin généraliste et écrivain), captivé par Alone in the Dark, estime que « la vie : c'est un jeu vidéo sans sauvegarde ».

POURQUOI ?

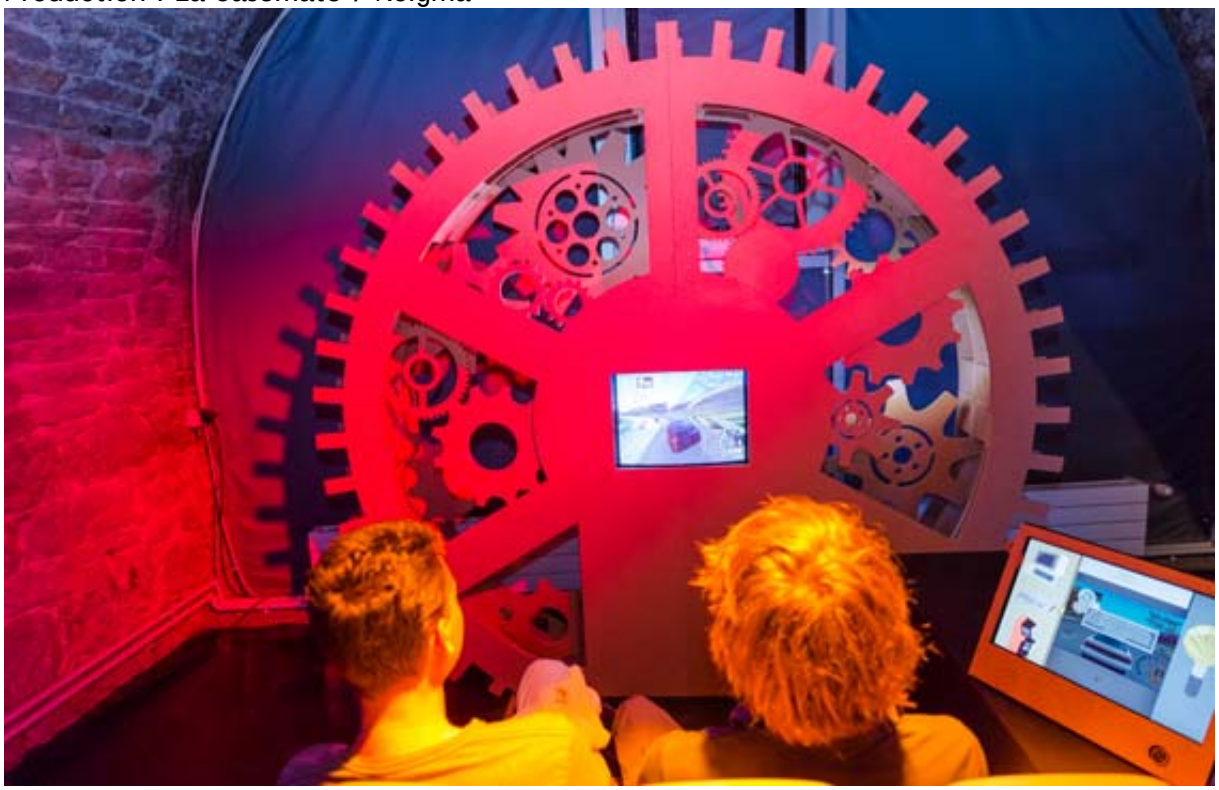
• À travers cette galerie de portraits, l'on découvre qu'il n'y a pas d'espèce émergente qui serait « les joueurs de jeux vidéo », mais une nouvelle modalité de jeu, le numérique
• Des célébrités jouent comme le fait Monsieur Toulemonde – et leurs réflexions replacent le jeu vidéo à sa juste place.
• La remarque de Christian Lehmann qui « dans la vraie vie [ne] ferait pas de mal à une mouche et pourtant [a] tiré sur tout ce qui bougeait en y prenant beaucoup de plaisir » rappellera aux accompagnants que la visualisation des jeux présentés dans l'exposition par les enfants demeure de leur responsabilité (voir encart PEGI).
• Jouer est une activité naturelle, pratiquée dès le plus jeune âge. Tout le monde a joué, joue, jouera ; les visiteurs à nouveau jouent en parcourant « À quoi tu joues ? ».

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Le jeu permet d'appréhender les Lois du Monde – mais sans risque et de manière plaisante.
• À l'instar du télescope qui est l'instrument pour regarder les étoiles, le jeu n'est pas le sujet de l'exposition, mais le moyen de découvrir le numérique.
• C'est par le jeu que nous invitons à considérer le « numérique ». Tout au long de l'exposition, des installations vous sont présentées. Elles sont interactives et ludiques. Vous êtes invités à y jouer.
• Les vidéos présentent des personnes interviewées isolément. Pourtant, le jeu constitue souvent une activité de groupe. Nos dispositifs sont utilisables seul – mais la plupart gagnent à être joués à deux ou plus.

2 _ Time Machine

Production : La Casemate / NSigma



Les ordinateurs ont d'abord été imaginés d'un point de vue purement théorique par des mathématiciens (Church, Turing) à une époque où aucune technologie ne permettait de les fabriquer.
Puis, au cours de la seconde guerre mondiale, les progrès de l'électronique les ont rendus réalisables. Les tout premiers ordinateurs ont en particulier contribué à la victoire des Alliés–en permettant le déchiffrement des communications allemandes.
Depuis ces origines, les circuits de tous les ordinateurs - PCs, consoles, smartphones - possèdent les mêmes facultés de calcul. Certes, ils diffèrent par leur puissance, c'est-à-dire leur rapidité de traitement et la capacité de leurs mémoires. Mais, à part ces différences quantitatives, ils sont tous capables d'effectuer les mêmes opérations imaginées par Church et Turing.
Ainsi, un ordinateur moderne peut reproduire parfaitement (ou "émuler") le comportement de machines moins puissantes que lui, par exemple des bornes d'arcades ou consoles anciennes.

Les joueurs, seuls ou à plusieurs, sont face à une machine à remonter dans … le passé du jeu vidéo. Un écran de commande tactile permet au copilote de démarrer le voyage - et d'arriver entre les années 80 et 2000. Dans quelles dispositions sont les voyageurs ? Quatre humeurs sont proposées, correspondant à quatre concepts de jeux différents. Le pilote, installé face à un écran cathodique et équipé d'une manette, se voit alors proposer un jeu correspondant à l'époque de destination. Sur l'écran de contrôle, les contenus de médiation présentent des anecdotes et expliquent les ruptures technologiques qui sont intervenues, à cette époque, rendant la création de ce jeu possible.

Mode d'emploi : Installez vous sur la banquette. Sur le panneau de contrôle, lancez votre voyage dans le temps, sélectionnez une ambiance de jeu. Jouez avec la manette.

Matériel : 2 ordinateurs en réseau, écran à tube cathodique, manette, casque audio, émulateurs et logiciel de commande, bois, métal et banquette automobile.

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Pilote, copilote : prenez place sur la banquette. Vous voici face à une machine à remonter… dans le passé du jeu vidéo.
• L'écran de commande tactile permet au copilote de démarrer le voyage, et de vous expédier au siècle passé (entre les années 80 et 2000).
• Dans quelles dispositions êtes-vous ? Selon votre envie, choisissez l'aventure, la compétition, la réflexion, la simulation ou la surprise.
• Le pilote, installé face à un écran cathodique et équipé d'une manette, se voit alors proposer un jeu correspondant à l'époque de destination.
• Sur l'écran de contrôle, le copilote découvre des anecdotes et explications sur les ruptures technologiques qui sont intervenues à cette époque, rendant la création de ce jeu possible.
• Le pilote joue, mais le copilote décide à quel jeu et combien de temps …

POURQUOI ?

• Les jeux plongent le(s) joueur(s) dans des univers à part, imaginaires, aux frontières définies, dont les lois sont nommées « règles du jeu ». Avec le numérique, celles-ci ne nécessitent plus d'être énoncées au joueur : les algorithmes des logiciels de jeux se chargent de les faire respecter.
• Une seule machine donne accès à une multitude de jeux en reproduisant le fonctionnement – « en émulant » - d'ordinateurs divers.
• Cette prouesse repose sur une particularité des ordinateurs : ils ont tous les mêmes facultés de calcul ! A des différences de rapidité et de capacité de mémoire près, tous, sans exception, reproduisent le fonctionnement d'une machine abstraite : une « machine de Turing universelle ».
• Puisque l'électronique fait des progrès, les machines les plus récentes n'ont aucun problème de rapidité, ni de mémoire, pour reproduire le fonctionnement des plus anciennes.
• Dans le numérique moderne, l'émulation joue un rôle majeur à travers une technologie nommée « virtualisation ». Elle est au cœur du « cloud computing » et des datacenters. C'est elle qui permet que des milliers de clients aient l'impression d'utiliser chacun leur propre machine, sans devoir disposer d'un aussi grand nombre d'ordinateurs « physiques ».

COMMENT ÇA MARCHE ?

• La Time Machine se compose de deux ordinateurs : un ordinateur de commande, à écran tactile, et un ordinateur de jeu, relié à un écran cathodique évoquant les technologies du XXè siècle.
• Les deux ordinateurs sont reliés en réseau local – pas par Internet, mais par un simple câble Ethernet qui les connecte directement l'un à l'autre .
• L'ordinateur de commande, muni d'un écran tactile, est équipé d'un logiciel programmé spécialement pour la Time Machine.
• Sur l'ordinateur de jeu tournent des « émulateurs ». Ce sont des logiciels qui reproduisent parfaitement le fonctionnement d'une machine (dite « émulée ») sur une autre (dite « hôte »).
• Les émulateurs choisis reproduisent le fonctionnement de bornes d'arcade, de consoles de jeux, etc… Grâce à eux, les jeux d'origine peuvent fonctionner sur un PC moderne – alors que, il y a 30 ans de cela, leurs concepteurs n'avaient rien prévu pour que leurs jeux soient compatibles avec les machines actuelles.

3 _ L’œil dans le retro

Production : ACONIT

Si les ordinateurs consoles, smartphones, tablettes conservent la même logique de calcul, les composants qu’ils embarquent ont évolué.

C’est en 1972 qu’a été conçu et réalisé le premier micro-ordinateur, le Micral. Il était le premier ordinateur à intégrer un microprocesseur (Intel 8008), c’est-à-dire une version miniaturisée des circuits électroniques qui effectuent les opérations de traitement d’information nécessaires au fonctionnement de la machine.

Depuis 50 ans, les progrès de la microélectronique suivent une évolution exponentielle : tous les deux ans sortent des composants deux fois plus performants à taille et prix équivalents. Cette loi empirique est connue sous le nom de “loi de Moore”, du nom de l’ingénieur qui l’a constatée en 1965.

L’intégration des composants simplifie la fabrication des ordinateurs. Leur miniaturisation permet de réduire encombrement et consommation électrique. La réduction des coûts de production contribue à la démocratisation des technologies numériques.

Ainsi les machines présentées ici ont une puissance équivalente à celle d’une carte à puce et sont 1000 fois moins puissantes que votre smartphone.

Mode d’emploi : 1 à plusieurs joueurs en présence d’un médiateur.

Matériel : Amstrad CPC 6128 (1985), Apple IIc (1984), Atari 1040 ST (1986), Commodore AMIGA 600 (1991)

GUIDE DE VISITE

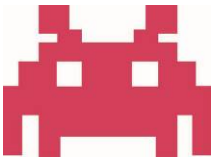
L'EXPÉRIENCE
• Une armoire présente une petite collection empreinte de nostalgie.
• Des boîtes de jeux évoquent les titres d'époque avec le marketing associé – un peu daté.
• Pour le stockage ? Disquettes et cassettes audio.
• Les écrans ? Cathodiques, à coup sûr – soit dédiés (comme sur l'Apple lic), soit constitué d'une télévision.
• Un poste « jouable » vous propose de faire vous-même une expérience de rétro-gaming : sur une machine cette fois et non pas sur un émulateur (demander l'assistance d'un médiateur).

POURQUOI ?
• Quelques minutes de paléo-informatique : déjà plus de 50 ans que cette science est née.
• Des repères, Charles Babbage, Ada Lovelace au XIXè siècle. Church et Turing vers 1930. L'ENIAC, premier ordinateur à reproduire complètement la fameuse « machine de Turing universelle », en 1946. Le mot « ordinateur » ? 1955. Avec les circuits intégrés, mise au point du premier micro-ordinateur (le Micral) en 1972 … Steve Jobs, Bill Gates : des jeunots dans cette histoire longue.
• Pour se démocratiser et rentrer dans les foyers, les solutions peu coûteuses étaient privilégiées : unité centrale et clavier dans un seul boitier ; emploi de cassettes audio standard pour le stockage de masse ; utilisation de la TV domestique comme écran.
• Depuis 50 ans, les progrès de la microélectronique suivent une évolution exponentielle : tous les deux ans sortent des composants deux fois plus performants à taille et prix équivalents (loi de Moore).
• L'intégration des composants simplifie la fabrication des ordinateurs. Leur miniaturisation permet de réduire encombrement et consommation électrique. La réduction des coûts de production contribue à la démocratisation des technologies numériques.

COMMENT ÇA MARCHE ?
• Ainsi, les machines présentées ici ont une puissance équivalente à celle d'une carte à puce et sont 1000 fois moins puissantes que votre smartphone.
• Celles-ci sont conservées par l'association ACONIT, spécialisée dans le patrimoine informatique, avec une collection de plus de 2 000 machines, 10 000 documents et les indispensables logiciels – sans lesquels les machines ne sont d'aucune utilité.
• Le jeu a fortement contribué à populariser les ordinateurs personnels.
• Mais il est inexact de les qualifier « d'ordinateurs de jeu ». Nombre de logiciels avaient des fonctionnalités plus sérieuses : bureautique, applications pour professions libérales, etc …
• Internet ? À l'époque, point de web mais Internet existait déjà (FTP, mail, forums etc…). Pour se connecter, on utilisait un modem, avec des vitesses de transmission de l'ordre de 4800 bits par seconde…

4 _ Pong²

Production : Kévin VENNITTI



Les outils numériques nécessitent de pouvoir établir un dialogue entre l'homme et la machine, qu'il s'agisse de présenter des informations à l'utilisateur ou de lui permettre de passer des instructions à la machine. Les développeurs qui créent les logiciels utilisent un clavier qui demeure le moyen le plus efficace pour la rédaction de code. Le besoin du joueur est tout autre et nombre de technologies sont apparues pour lui proposer des mécaniques d'interaction plus simples et plus naturelles. La miniaturisation des capteurs (accéléromètres, gyromètres, capteurs sans contact, etc…) contribue à améliorer l'ergonomie des commandes des jeux. Plus qu'une solution unique, les choix d'interface peuvent varier pour s'adapter à des besoins précis. Tout l'enjeu de l'innovation pilotée par l'usage consiste ainsi à s'assurer que la machine s'adapte au mieux à l'Homme - plutôt que l'inverse. Dans certains contextes - par exemple en atelier - les exigences de robustesse, de fiabilité, ainsi que les contraintes de manipulation conduisent à préférer des systèmes moins innovants, mais éprouvés.

Deux époques s'affrontent tant en termes de graphismes que de relation à la machine et donc de manière de jouer. Alors qu'un joueur dispose de manière tangible de boutons à presser, d'une croix directionnelle permettant de ressentir son interaction avec le jeu, l'autre fait glisser sa main au-dessus du capteur infrarouge intégré au dispositif "Leap motion". Le medium entre la machine et l'homme s'efface alors et notre corps devient la manette de jeu. Pour mêler ces deux expériences de jeu, on retrouve la raquette de Pong, sorte d'avatar primitif nous permettant de faire traverser à la balle deux univers symbolisant l'évolution des graphismes au cours de l'histoire du jeu vidéo. L'esprit de compétition (affrontement et classement) est l'un des ressorts de l'attitude ludique et les meilleures performances ne resteront pas inaperçues puisque ce Pong² tweete (@AQTJexpo #Pong²). Dernier contraste temporel sans doute...

Mode d'emploi : *2 joueurs*

- Prenez place chacun d'un côté. Prenez la manette, appuyez sur « start », contrôlez la raquette rétro via la manette
- Contrôlez la raquette moderne via le leap motion : déplacez votre main au dessus du capteur

Matériel utilisé :

- Leap motion, Manette NES USB
- Mac mini, Vidéoprojecteur pour "mapping" vidéo
- Plateau carton et balza renforcé par de la résine

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Une table de ping-pong futuriste vous interpelle. Ping-pong ? Non : Pong-pong

• Ce Pong^2 est l'occasion de jouer avec un contraste temporal. Ici, deux époques s'affrontent tant en termes de graphismes que de relation à la machine et donc de manière de jouer - le « gameplay ».

• Un joueur dispose d'une petite manette avec boutons à presser et croix directionnelle permettant de maîtriser sa raquette et de tirer des « missiles » vers l'adversaire.

• L'autre fait glisser sa main au dessus du capteur infrarouge du dispositif « Leap Motion » (littéralement : mouvement par bonds »). Il peut tirer en pointant l'index.

• Les deux modes d'interaction permettent de faire passer la balle d'un univers graphique à l'autre.

• Le design du jeu fait appel au mapping sur un terrain accidenté et reprend les code de la cyber-culture.

• Vous battez des records ? Le dispositif tweete (@AQTJexpo #Pong2) automatiquement.

POURQUOI ?

• Ce jeu créé spécialement fait référence au célébrissime « Pong », premier jeu vidéo à connaître un succès populaire comme borne d'arcade à partir de 1972. Pong^2 emprunte aussi des éléments de « Space Invadors », autre poids lourd de l'histoire du jeu vidéo.

• Pong était simplissime niveau design mais proposait déjà un « Gameplay » abouti : un but intuitif, une fluidité permettant un bon contrôle pour les joueurs, un enjeu difficile mais atteignable, un besoin de concentration, un imaginaire sous-jacent (ici le tennis), le côté social d'un jeu pour 2.

• Pour en exploiter les capacités, l'homme doit dialoguer avec la machine à travers une « interface homme-machine » - ici la manette ou le Leap Motion.

• Dans certains contextes – par exemple en atelier – les exigences de robustesse, de fiabilité, ainsi que les contraintes de manipulation conduisent à préférer des systèmes moins innovants, mais éprouvés.

• La conception de cette interface pour permettre des mouvements intuitifs ou une symbolique complexe relève d'une question : la machine peut-elle s'adapter à l'homme… ou l'homme doit-il d'adapter à la machine ?

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Le jeu est piloté par un Mac Mini auquel sont connectés : une manette Nintendo (NES), un capteur Leap Motion et un rétroprojecteur à courte focale. L'ordinateur est connecté à Internet en wifi. La manette NES est elle-même interfacée au Mac via un Arduino muni d'une librairie dédiée (NESPad).

• Le Leap Motion détecte la position et les mouvements d'une main. Pour ce faire, des LEDs projettent vers le haut un réseau de faisceaux infrarouges. Ces rayons viennent éclairer (en lumière invisible à l'œil humain) la main du joueur en y projetant des points. Deux caméras placées dans le Leap acquièrent, 300 fois par seconde, une image tridimensionnelle du réseau de points. Le logiciel en déduit la position des doigts et de la main.

• Le logiciel de jeu utilise les technologies du web (HTML5 et JavaScript), qui permettent de générer efficacement des images en gérant l'interaction.

• Le design lui-même utilise le « mapping », c'est-à-dire une approche combinant des objets réels (ici un plateau de jeu en relief) et une augmentation réalisée grâce à une projection d'images.

Remarque :

Le Pong 2 est le seul dispositif "multi joueurs" de l'exposition (deux joueurs) avec en plus une classification des scores (et diffusion par Twitter). Cela illustre deux ressorts de jeu importants : l'affrontement et le classement (aspect social) - comme dans la vraie vie, que l'histoire des jeux, tournois, compétitions en tous genre en témoigne.

5 _ BomB BoOm Boss

Production : Nemoïd

Le numérique parle à notre imaginaire – mais aussi en premier lieu à nos sens. Parce que les humains sont majoritairement « visuels » (pour 80% d'entre eux) et auditifs, sons et images constituent les deux canaux privilégiés de présentation d'informations aux utilisateurs. Le domaine haptique (le toucher) reste balbutiant. Quant au goût et à l'odorat... tout reste à faire.
La production d'images en temps réel nécessite que chaque nouvelle vue soit générée dans un laps de temps inférieur à la persistance rétinienne : 1/25^{e} de seconde. Il s'agit d'un véritable défi en raison de l'énorme quantité de quantité de calcul à réaliser pour y parvenir.
Comme sur une télévision, l'affichage d'un jeu vidéo utilise une grille de carrés colorés : les pixels. A l'instar des techniques utilisées dans les dessins animés, une manière relativement simple de créer des images en mouvement consiste à déplacer des silhouettes de personnages sur un fond fixe.
La modélisation en trois dimensions constitue une autre solution, plus moderne, au rendu plus réaliste. La projection des modèles 3D sur les deux dimensions de l'écran peut être confiée à une carte graphique spécialisée pour de meilleures performances. C'est plus de mille milliards d'opérations par seconde qu'elle effectuera pour générer des images réalistes.

<u>Mode d'emploi :</u>

1 joueur

- Placez-vous à l'intérieur de la marque au sol
- Validez l'étape de calibration du capteur
- Renvoyez les projectiles lancés par le personnage
- Saisissez des projectiles afin de détruire progressivement l'architecture graphique du jeu

<u>Matériel utilisé</u>

- Mini PC
- Capteur Kinect
- Vidéoprojecteur
- Logiciel dédié

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Un pictogramme sur le sol invite le visiteur à se positionner devant l'image d'une arche projetée sur un mur, sorte de prolongement virtuel de l'architecture du lieu.
• Sitôt le geste indiqué reproduit, un poulpe apparaît décidé à saisir les pierres environnantes pour les propulser sur l'avatar squelettique du joueur.
• Cet avatar retranscrit à la manière d'un miroir les gestes effectués par le joueur grâce aux capteurs du dispositif "kinect". A travers ces gestes, il est possible d'esquiver les attaques du poulpe et de lui envoyer les objets qui permettront de s'en débarrasser.
• Trois tableaux sont proposés au joueur afin d'exercer sa dextérité et de découvrir l'envers du décor.

POURQUOI

• Ce jeu créé spécialement pour l'exposition, fait référence à la manière dont est construite l'image d'un jeu vidéo. Au début, les programmeurs géraient directement l'image affichée à l'écran en créant des images à 2 dimensions souvent constituées d'un décor fixe et de quelques personnages animés de mouvements simples (technique des sprites). Depuis, les moteurs 3D en temps réel ont fait leur apparition. Ils permettent de créer et animer des personnages et des décors en 3 dimensions. L'affichage est ensuite calculé proposant un rendu 2D de ces éléments modélisés en 3D.
• Les trois tableaux proposés sont une brève évocation de ces mécanismes. Ainsi l'image 3D habillée de textures laisse place à des polygones, sorte de pixels à 3 dimensions, qui eux même s'effacent au profit des arrêtes du poulpe et des décors.
• Plus métaphoriquement, ce jeu propose de s'attaquer au poulpe, gardien d'un monde virtuel pour l'empêcher de déconstruire petit à petit le réel représenté par l'architecture de la Casemate. Il interroge donc sur cette opposition entre réel et virtuel. Existe-t-elle ? Ces deux mondes sont-ils aussi distincts l'un de l'autre ?

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Le jeu est installé sur un mini-PC auquel sont raccordés le dispositif kinect.et un vidéoprojecteur courte focale.
• La kinect est équipée d'une caméra standard et d'un capteur de profondeur infrarouge fonctionnant sur un principe similaire au leap motion. Ils permettent de filmer et repérer la position du joueur dans l'espace. Ceux-ci sont traités par un algorithme permettant d'interpréter les mouvements et images recueillies pour les transcrire en actions de jeu.
• Le jeu a été développé grâce au moteur sous licence gratuite Unity qui est à la fois un moteur 3D et un moteur physique.

6 _ Le Salon

Production : La Casemate / Groupement d'établissements ARIES

L'industrie vidéoludique est devenue depuis 2011 la première industrie culturelle au monde - devant le cinéma - générant 51 milliards de dollars de ventes.
La pratique ludique trouve sa place dans des univers où elle n'était pas attendue : jeux sérieux en entreprise, sciences participatives, jeux thérapeutiques, etc. L'essor des réseaux sociaux s'accompagne de jeux communautaires et les relations sur ces réseaux suivent des règles proches de celles d'un jeu de société.
Le numérique accompagne le regain de vitalité des "communautés" de pratiques, parfois locales, parfois mondiales. Joueurs, codeurs, makers, mais aussi passionnés de mécanique, de cuisine, de voyages : à chaque communauté ses forums, web TV, sites spécialisés, revues en ligne ou papier...
Ce salon vous invite dans l'univers des communautés vidéoludiques. Les tableaux au mur présentent les travaux préparatoires à l'élaboration de jeux vidéo. La TV diffuse une chaîne web dédiée aux jeux vidéo. La bibliothèque propose des ouvrages consacrés à la culture numérique.

Mode d'emploi :

Espace massivement multijoueurs

- Installez vous confortablement

Saisissez vous d'un ouvrage ou enfilez les écouteurs ou contemplez les créations d'étudiants en infographie ou profitez d'un moment de détente.

Matériel :

- Ecran TV pour diffusion d'une télévision sur internet "WebTV" - Eclypsia
- Crayonnés et modélisations numériques des étudiants d'ARIES
- Figurines imprimées sur les imprimantes 3D du Fab Lab à partir des réalisations des étudiants d'ARIES
- Banquettes personnalisées au Fab Lab, magazines et ouvrages sur le jeu et la culture numérique

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Vous êtes invités à profiter d'un espace de convivialité pour un temps d'échange et de détente avant de poursuivre votre visite.
• Banquettes, tables basses, étagères avec quelques livres, télévision, cadres au mur, mobilier « customisé » : vous êtes dans un salon très connoté !
• L'écran attire l'œil en premier. Vous y découvrez une webTV diffusant les émissions d'une chaîne dédiée aux jeux vidéo.
• Les cadres présentent des crayonnés évoquant des univers imaginaires, lointains, futuristes.
• Des ouvrages relatifs à la culture numérique sont proposés à la consultation sur place. Parcourez les !

POURQUOI ?

• À l'origine hobby pour adolescents technophiles, l'industrie vidéoludique est devenue depuis 2011 la première industrie culturelle du monde – devant le cinéma – générant 51 milliards de dollars de ventes.
• cet art s'invite au Grand Palais (Paris, 2012), au MoMA (NY, 2013)…
• En toile de fond, ce salon évoque la culture numérique. Il ne s'agit pas de la pratique de l'usage d'appareils numériques (en tant que consommateur). La culture numérique jette des ponts entre domaines culturels autrefois séparés – musique, vidéo, écriture, jeux etc. Tel est le sens des expressions « mix » ou « mash up ».
• Internet est venu abolir les frontières, qu'elles soient géographiques, temporelles ou socio-économiques.
• Ainsi des relations culturelles s'établissent entre personnes qui ne se rencontrent éventuellement jamais dans la vraie vie (« IRL » - In Real Life).
• À l'ère du numérique, le fonctionnement en communauté a regagné en vivacité et façonne le fonctionnement social.
• L'essor des réseaux sociaux s'accompagne de jeux communautaires et la stratégie même de communication sur ces réseaux revêt des règles proches de celles d'un jeu de société.

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Le processus créatif devient permanent sans viser l'obtention d'un produit « fini ».
• Ainsi en va-t-il des crayonnés présentés au mur : à l'instar des peintres, ce sont des travaux préparatoires d'étudiants d'un cursus les préparant aux métiers du jeu vidéo. Dans le reste de l'exposition, les dispositifs présentés découlent d'un processus créatif, suspendu à un instant donné, mais susceptible d'évolution constante.
• La webTV, bien que professionnelle, semble menée avec les moyens du bord. À l'instar d'une télévision dans une pub, elle diffuse, sans son, talk shows, compétition de sports électroniques, essais de jeux, interviews.
• L'esprit du bricolage se réincarne dans le mouvement des « makers ». Même esprit, mais nouvelles compétences, à travers la maîtrise de l'électronique, du logiciel et des outils de conception assistés par ordinateur. Ainsi, en va-t-il des habillages et de la scénographie de l'exposition, réalisés sur place au Fab Lab.

7 _ Pédalo Gaming

Production : Luiz Munoz

Pour virtuelle qu'elle peut être, la réalité du jeu vidéo n'en est pas moins énergivore. Il en va ainsi du numérique en général. Selon les estimations actuelles, le "numérique" engloutit 10% de la consommation énergétique mondiale. Les principaux postes de consommation sont, par ordre décroissant : l'utilisation finale des terminaux (PC, mobiles...), les réseaux télécoms (câblés et sans fil), la fabrication de matériel informatique et enfin les data centers.
Un ordinateur de 'gamer' nécessite 500 watts de puissance électrique pour fonctionner. Les meilleurs cyclistes du tour de France lancés dans l'ascension du Mont Ventoux développent une puissance de l'ordre de 400 watts seulement.
Pourquoi les calculateurs actuels consomment-t-il de l'énergie ? Parce que les traitements qu'ils opèrent sur l'information sont irréversible : impossible de retrouver les données de départ à partir des résultats. Ainsi contribuent-ils à l'augmentation d'entropie de notre univers. S'il en allait différemment, il serait théoriquement possible de concevoir des calculateurs ne dissipant pas d'énergie.

Les jeux vidéos sont accusés de nous inciter à rester avachis des heures durant devant un écran ? Pas celui-ci. Juché sur un vélo d'appartement, joystick en main, le joueur pédale pour entraîner un générateur qui alimente la console de jeu. Pas assez de tonus dans les cuisses ?... le jeu s'arrête par manque d'électricité. Trop fatigué pour conserver de bons réflexes ?... la partie est perdue. Tel un biathlète, à vous de gérer l'effort !

Matériel utilisé : Vélo d'appartement d'occasion, Raspberry Pi, GameCube hors d'usage, générateur

Mode d'emploi

- 1 joueur
- Enfourchez le vélo d'appartement
- Pédalez. Utilisez le joystick pour jouer - sans arrêter de pédaler

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Un vélo d'appartement bricolé, face à un écran vide. Entre les deux, une console de jeu récupérée sert d'écrin à un montage high tech.
• Prenez place sur le vélo et pédalez. Votre force motrice génère l'énergie permettant d'alimenter l'ordinateur de jeu.
• Celui-ci démarre, puis lance automatiquement Pac Man : vous démarrez le jeu puis jouez avec le joystick.
• Pas assez de tonus dans les cuisses ? … le jeu s'arrête par manque d'électricité. Trop fatigué pour conserver de bons réflexes ? … la partie est perdue. Tel un bi-athlète, à vous de gérer l'effort.

POURQUOI ?

• Les jeux vidéos sont accusés de nous inciter à rester avachis des heures durant devant un écran ? Pas celui-ci.
• Les vélos d'appartement font irruption dans les foyers au moment des bonnes résolutions, puis souvent, ils prennent le chemin des dépôts-vente. Plutôt que de les reléguer, pourquoi ne pas leur donner une seconde chance ? Avec la complicité du Fab Lab, un brin d'humour et un ton décalé, le vélo abandonné devient source d'énergie renouvelable.
• Comme un clin d'œil aux « exergames », il pose une question : quel est l'impact environnemental de la société de l'information ? Loin d''être virtuel, le « numérique » représente aujourd'hui 10% de la consommation énergétique mondiale avec en première ligne l'alimentation des ordinateurs, smartphones…
• Pourquoi la manipulation d'information devrait-elle consommer de l'énergie ? Un four, un moteur ont une action sur le monde réel. Les calculateurs, eux, ne produisent que … de l'information et de la châleur (le plus souvent perdue : le numérique aussi contribue au réchauffement climatique) !
• En fait, au cours de leur travail, ils contribuent à l'augmentation d'entropie de notre univers ; et ce car leur fonctionnement est irréversible : impossible de retrouver les données de départ à partir des résultats. S'il en allait différemment, il serait théoriquement possible de concevoir des calculateurs ne consommant pas d'énergie.

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Le pédalier du vélo entraîne un moteur de trottinette électrique. Celui-ci fonctionne comme un générateur d'électricité. Il est très efficace : à pleine vitesse, il génère 30 volts – et nécessite donc que le courant produit soit régulé.
• Le jeu lui-même tourne sur un Raspberry Pi, ordinateur miniature ne consommant que 3,5 watts. Pour comparer : un ordinateur de « gamer » nécessite 500 watts, et les meilleurs cyclistes du tour de France développent une puissance de l'ordre de 400 watts.
• L'on retrouve le principe de l'émulation : le mythique Pac Man fonctionne sur un émulateur de borne d'arcade, sur le Raspberry Pi.

8 _ Minitel Redux

Production : La Casemate

Lors de son lancement, le service qui était censé assurer le succès du Minitel était l'annuaire électronique. Mais la véritable *killer app* du Minitel a été la messagerie. Cette soif de communication se retrouve aujourd'hui chez les utilisateurs d'Internet dont le gazouillement incessant fait le succès de Twitter.
Destinés à être mis à disposition gracieusement, ces appareils étaient conçus pour durer. L'obsolescence des objets numériques n'est pas une fatalité : l'ingénierie peut les rendre robustes.
Elle peut aller plus loin, avec l'ouverture : c'est aussi le cas du Minitel, équipé d'une petite prise 'péri-informatique'. Alors que le réseau Télétel ne fonctionne plus, celle-ci permet encore d'utiliser les Minitels depuis un Arduino (carte électronique programmable).
Par contre, les Minitels n'étaient pas conçus pour être recyclés. Lorsqu'en 2012, France Télécom a été placé devant le challenge consistant à récupérer ses possessions, à savoir tous les appareils encore dans les foyers (ceux-ci étaient prêtés et non donnés), la société a fortement incité les particuliers à les conserver ! On estime qu'il restait à ce moment entre 400.000 et 700.000 Minitels dans les placards...

Le 30 juin 2012, le Minitel prenait définitivement sa retraite. Définitivement ? Pas si sûr… Ressortis des placards, dépoussiérés, et munis d'une petite console de jeu dédiée, les Minitels reprennent du service.

Mode d'emploi :
jusqu'à 4 joueurs

- Placez-vous en face d'un minitel
- Suivez les instructions à l'écran ?

Matériel : Minitels (génération 1 ou 1b), Cartes Arduino, Mezzanine wifi, connectique dédiée, plexiglass

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Quatre minitels vous attendent. Utilisez-les sans crainte : le mode d'emploi est disponible à l'écran.
• Chaque minitel est accompagné d'un petit compagnon mis en valeur dans un boitier translucide : il s'agit d'Arduinos utilisés comme consoles de jeu.
• Abécédaire : un jeu pour les tout petits. L'enfant tape une lettre, le Minitel affiche une image d'un objet dont le nom commence par cette lettre.
• Snake : l'incontournable classique du jeu vidéo enfin disponible sur Minitel !
• Eliza : plongé dans l'imaginaire des messageries des années 80, le joueur dialogue avec la mystérieuse Eliza, qui se trouve être une … psychothérapeute robot ! Longues séances de confessions ou dialogues loufoques, au joueur de choisir…
• Twit'itel : une connexion entre Minitel et Twitter. Le visiteur entre un message sur le clavier cliquetant de l'appareil des années 80 ; son message arrive sur le réseau de microblogging à la pointe du buzz : Twitter (@MinitelRedux #AQTJ pour les initiés !).
• Une occasion d'exprimer vos impressions sur « À quoi tu joues ? ».

POURQUOI ?

• Le 30 juin 2012, le Minitel prenait définitivement sa retraite. Définitivement ? Pas si sûr… Ressortis des placards, dépoussiérés, et munis d'une petite console de jeu dédiée, les Minitels reprennent du service.
• L'obsolescence des objets numériques n'est pas une fatalité : l'ingénierie peut tout à fait les rendre robustes. Agés de 25 ans, ces matériels fonctionnent parfaitement. Et restent assez robustes pour proposer un abécédaire et un Snake aux petits doigts énergiques.
• L'ingénierie peut aller plus loin, en rendant les appareils ouverts et extensibles : c'est aussi le cas du Minitel, équipé d'une petite prise magique dite « péri-informatique ».
• Les logiciels, eux, ne s'usent pas. Eliza reprend un programme créé en 1966 par un chercheur en intelligence artificielle du MIT, Joseph Weizenbaum. Il s'agit d'un automate conversationnel, ou « chatterbot ».
• La soif de communication qui a assuré l'essor du Minitel se retrouve aujourd'hui chez les utilisateurs d'Internet dont le gazouillement incessant fait le succès de Twitter. Pourtant, ce succès n'était pas gagné d'avance : des messages limités à 140 caractères… moins que sur les messageries de 1985 !
• Bon nombre « d'animatrices » des forums de Minitel rose étaient en réalité des chatterbots, donc des programmes informatiques ! Mais les agents conventionnels posent une autre question : la machine peut-elle penser ?

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Alors que le réseau Télétel ne fonctionne plus, la prise péri-informatique permet encore d'utiliser un Minitel comme écran/clavier pour un Arduino.
• La connectique entre Arduino et Minitel a été réalisée au Fab Lab. Les logiciels ont été développés spécialement (en langage C).
• Une extension Wifi connecte l'Arduino du Twit'itel à Internet. Une librairie open-source permet de gérer le logiciel de dialogue avec Twitter, après qu'une « clef » d'autorisation a été obtenue.
• L'abécédaire exploite les capacités « graphiques » très limitées du Minitel : 80 pixels de large, 72 en hauteur.
• Snake est un concept de jeu né dans les années 70 sur les bornes d'arcade, puis universellement porté par les différents ordinateurs et consoles. Il a retrouvé sa popularité en 1988 lorsque Nokia l'a fourni en standard sur ses téléphones mobiles 6110 et suivants.
• Eliza est un portage du programme historique, qui était écrit dans un autre langage. Une adaptation au français a été réalisée. Le programme d'origine dialoguant en anglais.

9 _ Ludo Robot

Production : La Casemate

Manche à balai et palonnier des premiers avions actionnaient les ailerons et les volets en prise mécanique directe. Dans les avions modernes, les commandes informent un ensemble de calculateurs, qui actionnent à leur tour les gouvernes de l'aéronef. Pour agir dans les milieux hostiles, l'espace, les blocs opératoires ou sur les champs de bataille, des spécialistes utilisent des robots qui interviennent à leur place.
L'action passe par le télécontrôle : une commande est envoyée au système, qui calcule les ordres à envoyer aux moteurs. En retour des capteurs fournissent des données brutes que le système traite avant des les présenter de manière accessible à l'opérateur humain.
Un nombre croissant de systèmes robotisés, dits autonomes, sont créés pour agir sans intervention humaine. Ils perçoivent leur environnement, prennent des décisions en fonction des buts qui leur sont assignés, et agissent en conséquence.
Avec la question de la protection de l'Humain dans la cohabitation avec les robots, celle de l'acceptabilité reste une des plus ardues : jusqu'à quel point sommes-nous disposés à déléguer nos capacités de décision à des machines ?

Un robot de 2014 semble jouer seul avec un **Simon** des années 80. Le joueur peut faire une partie de Simon, par le truchement du bras robot et avec un degré d'assistance réglable. . Quelle est la difficulté du jeu ? Se souvenir des séquences proposées par le Simon, ou s'affranchir des distorsions induites par le robot et la caméra ? Quel est le jeu ? Un jeu de mémoire ou de pilotage à distance ?

Mode d'emploi :
1 joueur

- Le Simon vous invite à reproduire une séquence de sons et couleurs. Sélectionner un mode de jeu. Utilisez le panneau de commande correspondant pour reproduire la séquence lumineuse
- Continuez la partie, et si vous perdez recommencez ou tentez un autre mode de jeu

Matériel utilisé : Jeu MB Simon d'origine (années 80), Bras robot à quatre degrés de liberté Lynxrobot AL5D, Carte de commande compatible Arduino, Logiciel de pilotage dédié, Circuits électroniques de commande, bois et plexiglass

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Une arène ronde met en scène deux appareils très différents. L'un est cérébral, l'autre très mécanique…
• Connaissez-vous le Simon ? Rond et coloré, l'appareil émet une séquence de sons et de couleurs que le joueur doit reproduire de mémoire. S'il réussit, la séquence s'allonge –jusqu'à la victoire ou l'échec !
• Vous êtes invités à une partie de Simon… par le truchement d'un bras robot.
• Quatre modes de pilotage vous sont proposés.
• En mode télécommande, vous commandez chaque articulation par un bouton rotatif et devez positionner correctement la pince pour atteindre les touches du Simon.
• Le second mode vous permet de diriger directement la pince grâce à un joystick, le calculateur introduisant une « intelligence » supplémentaire.
• La troisième option fournit l'assistance maximale : chaque position correspondant aux touches du Simon peut être atteinte en pressant un bouton.
• Enfin, vous pouvez vous décharger de toute responsabilité dans le jeu : le robot joue alors… tout seul !

POURQUOI ?

• Le numérique dans le jeu ne se limite pas au volet « vidéo ». Les bébés le savent bien, dont les livres parlants et jouets lumineux embarquent des microcontrôleurs.
• La robotique ludique, rattachée au secteur de la robotique de service, séduit les passionnés et déchaîne les imaginaires en Asie, mais touche encore assez peu le grand public français.
• Pratiqué par l'intermédiaire du robot, le jeu de Simon prend une tournure différente. Outre le défi de mémorisation, vous mettez votre habileté à l'épreuve. L'univers auquel il renvoie change : alors que le Simon historique faisait référence à « Jacques a dit », le « Ludo Robot » renvoie au spatial, au chirurgical, à l'industriel…
• En essayant successivement les quatre modes de jeu, vous percevez la complexité nécessaire à contrôler les mouvements d'un robot.
• Dans le monde automatique, le robot joue seul. Prouesse technique, mais qu'en est-il du plaisir du jeu ?
• Transposée dans la vraie vie, cette question amène à méditer sur le degré d'assistance que l'on souhaite déléguer à des machines.

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Arène, boitier de commande : tout est fabriqué en Fab Lab.
• Le Simon est alimenté en permanence (à la base, il fonctionne sur piles).
• Le robot est un Lynxmotion AL5D, à quatre degrés de liberté. Il est contrôlé par une carte Arduino. Chaque articulation est motorisée par un servo-moteur, dont le fonctionnement occasionne naturellement un léger tremblement du bras.
• Le logiciel de contrôle met en œuvre un algorithme de « cinématique inverse ». Celle-ci constitue un pivot de la robotique actuelle : elle consiste à calculer au mieux les positions que doivent prendre chaque articulation pour atteindre un point donné –par exemple une touche du Simon !
• Le positionnement du robot reste relativement imprécis. Cela n'est pas dû au logiciel (dont les calculs sont implacables) mais au matériel – en particulier au jeu fonctionnel omniprésent qui, dans un bras robotisé grand public, peut occasionner des erreurs de plusieurs millimètres.

10 _ Les tendances

Production : La Casemate

Le monde vidéoludique reflète l'évolution des technologies numériques. Il n'est pas seulement question de meilleures performances avec l'arrivée des consoles ou d'ordinateurs plus puissants. Au milieu la course au réalisme menée par des majors, un Angry Birds, jeu au graphisme naïf développé par une société indépendante finlandaise, connaît un succès retentissant.

En supprimant les supports de diffusion physiques, la dématérialisation des supports de jeux via le "Cloud" (informatique en nuage) favorise l'apparition d'acteurs indépendants. Les nouveaux créateurs apportent autant de questionnements sur notre manière de jouer : gameplays innovants, narration interactive, jeux sérieux, transmédia, advergames, newsgames, etc.

Le jeu dans le numérique ne se limite pas au volet 'vidéo'. Les bébés le savent bien, dont les livres parlants et jouets lumineux embarquent des microcontrolleurs. La robotique ludique, rattachée au secteur de la robotique de service, séduit les passionnés et déchaîne les imaginaires en Asie, mais touche assez peu le grand public français.

Des technologies qui promettent de changer nos modes d'interaction avec les jeux se développent : casque de réalité augmenté Occulus Rift, brassard de contrôle Myo armband, tapis de jeu Virtualizer.

La numérisation de la sphère ludique est en marche – à moins qu'il ne s'agisse de la ludification de la sphère numérique ?

<u>Mode d'emploi :</u>

Espace multijoueurs

- Choisissez votre support : PC ou tablette ?
- Tactile ou Gamepad + souris ? A vous de jouer !

<u>Matériel :</u>

- Tablettes Ipad
- Sélection de jeu indépendants et/ou sérieux sur tablette et/ou smartphone
- Souris "gamer" razer
- Pavé numérique "gamer" Razer Tartarus
- PC "Gamer"
- Sélection de jeu PC indépendants et/ou blockbusters
- Vidéoprojecteur, mobilier

GUIDE DE VISITE

L'EXPÉRIENCE

• Un grand écran et deux tablettes pour s'essayer à des jeux connus et moins connus. Leur point commun ? Ils ont été créés par des studios de jeu vidéo indépendants.

• Sur les deux tablettes, les joueurs pourront donc s'essayer au jeu de "point and click" (littéralement pointez et cliquez) Machinarium et au jeu d'adresse et de réflexion "Cut the Rope" (coupez la corde).

• Sur grand écran, plusieurs jeux sont proposés au visiteur : Evoland, Antichamber, Don't starve, The Stanley parable, Super Meat Boy …

POURQUOI ?

• Lorsque nous pensons à internet et aux jeux vidéo, nous pensons volontiers aux jeux en réseau et aux mondes virtuels tels que "second life" ou "World of Warcraft". Mais ça n'est pas le seul fait à considérer. Pour les professionnels du jeu vidéo, cela a permis un changement radical : il est possible de distribuer un jeu uniquement par internet sans devoir passer par le lourd financement de CD ROMs. C'est ainsi que sont apparus des studios indépendants qui font aujourd'hui le renouveau du jeu vidéo et sont à l'origine de nombreux succès : Angry Birds, Minecraft ...

• Les jeux proposés ici montrent donc des jeux vidéo au gameplay étonnant, parfois déroutant, toujours amusants. Ils sortent de la course au réalisme et de la simple logique d'un toujours pus d'actions ou d'explosions.

• Le jeu Evoland présente un intérêt tout particulier, puisque il a été développé en une nuit par son créateur et propose de retracer de manière ludique toute l'évolution des jeux d'aventure à la Zelda.

• Le jeu Antichamber vous proposera de vous aventurer dans un monde où les principes élémentaires de géométrie et votre attention seront mis à rude épreuve.

• Don't starve vous propose d'expérimenter un jeu en monde ouvert.

COMMENT ÇA MARCHE ?

• Les jeux nomades sont installés sur deux tablettes Ipad de première génération.

• Les jeux actuels sont installés sur un ordinateur de jeu auquel sont reliés un vidéoprojecteur, un "gamepad" et une souris permettant de jouer avec une ergonomie accrue.

CARTELS ADDITIONNELS

Sciences des jeux

Ludus et *jocus*… Jouer est une activité naturelle. Tout le monde a joué, joue, jouera... Pourquoi ? Les théoriciens qui étudient les motivations des humains pour jouer se trouvent dans les sciences humaines et sociales et développent les "gaming studies". Face aux questionnements relatifs aux motivations (le 'pourquoi' du jeu) se tient un domaine de recherche qui s'intéresse aux stratégies optimales (le 'comment'). Nous sommes cette fois dans la "théorie des jeux", branche des mathématiques très liée à l'informatique. Car d'une stratégie gagnante à un algorithme, il n'y a qu'un pas !

Intelligence Artificielle

En 1997, la défaite du champion du monde d'échecs Gary Kasparov face à Deeper Blue démontre que la machine peut dépasser l'esprit humain. Derrière ce système expert se cachent des algorithmes mis au point par des humains. Aussi puissants soient-ils, les supercalculateurs ne servent à rien sans cette étape de programmation complexe. Dans nombre de domaines l'intelligence humaine reste inégalée. Deeper Blue ne saurait spontanément se convertir au jeu de Go - ni passer le "test de Turing", à savoir donner le change au cours d'une conversation avec un être humain.

Code

Observez tous ces dispositifs… Le "code" (ou logiciel) constitue leur face cachée. Celui-ci est constitué de séries d'instructions, écrites par des hommes et des femmes pour piloter les machines. On estime que les systèmes les plus complexes jamais créés par les humains sont des logiciels. 1000 caractères suffisent pour écrire le code d'un jeu d'échec élémentaire. Le logiciel d'un jeu vidéo complexe – tout comme celui de votre voiture – comporte... des centaines de millions de caractères. Et si la curiosité vous pique d'aller y jeter un œil, tournez-vous vers les « logiciels libres » : vous y trouverez nombre de jeux dont le code source est exploitable par tous.

Stop Gaming / Start making

Même dans le domaine numérique, nous ne sommes pas condamnés à subir des jeux tout faits. Les dispositifs ici présentés sont imaginés et réalisés avec les technologies de notre temps. Electronique numérique, logiciel, objets sont conçus par CAO et fabriqués sur des machines à commande numérique (imprimante 3D, découpeuse laser, etc) du *fablab* qui jouxte l'espace d'exposition. Vous aussi pouvez prendre en mains votre destin de joueur : décider des règles du jeu. Les créer. Les fabriquer. Puis vous y confronter… et inviter vos amis à y goûter.

Réel / Virtuel

Dans les années 60, le jeu apparaissait comme une occupation isolée du reste de l'existence. Aujourd'hui, la frontière entre virtuel et réel s'estompe. Le jeu permet de simuler des situations dans un espace sécurisé où l'erreur participe de l'apprentissage (Flight Simulator). Les *exergames* stimulent notre activité physique en apportant un système de récompense virtuel. L'information est diffusée de manière ludique à travers les *newsgames* (The Pixel Hunt). Mais ce transfert réel / virtuel s'opère dans les deux sens. Des expériences jouables sortent de la seule sphère numérique avec l'exemple des jeux transmedia (In Memoriam).

Ruptures technologiques

En 58 « Tennis for Two » se jouait sur oscilloscope analogique. Le microprocesseur a permis la fabrication de consoles à partir de 75. Le traitement numérique du son a permis d'agrémenter les jeux de musiques – et paroles ! Dans les années 90 la modélisation tridimensionnelle a donné naissance aux jeux à la première personne réalistes. Depuis 95 Internet a démocratisé les jeux en réseau, puis sur mobile. Depuis 2000, la miniaturisation des capteurs révolutionne les manettes – et les fait disparaître. Les jeux massivement multi-joueurs actuels mobilisent des fermes de serveurs aux puissances de calcul impressionnantes. A suivre...

Effets psychologiques

L'Humanité consacre trois milliards d'heures par semaine aux jeux vidéo. 83% des foyers français sont équipés d'ordinateur. Dans ce contexte, la surconsommation ne concerne qu'un nombre limité d'individus. Le milieu médical hésite à la qualifier d'addiction : sa cause première serait un besoin pathologique de fuir le réel, préexistant à l'expérience ludique. Quant aux critiques sur la violence de certains jeux, de récentes études démontrent leur impact positif en termes de sociabilisation. Bref : la comparaison entre médias et jeu vidéo doit être maniée avec prudence. Les uns s'ancrent dans le spectacle du monde face à un spectateur passif. Les autres traitent d'imaginaire auprès d'un joueur actif.

Communautés numériques

A la fin des années 80, les férus d'informatiques se retrouvaient dans des concours de programmation : les « démopartie s ». Ce phénomène s'est étendu aux joueurs dans les années 90 avec l'apparition des jeux en réseau local : les LAN parties. Alors qu'internet facilitait la création de communautés en ligne (open source, réseaux sociaux) ces rassemblements ont perduré. La nécessité de se retrouver dans la vie réelle ou IRL pour "In Real Life" est illustrée par le développement des bar dédiés aux jeux vidéo (barcrafts) et l'apparition du sport électronique grand spectacle. Dépassant les simples joueurs et développeurs cette communauté s'agrandit avec l'apparition d'artistes imprégnés des "cultures numériques".

REPÈRES

L'émulation

Action d'utiliser un logiciel qui se substitue à un élément : un terminal informatique, un ordinateur ou une console de jeux d'ordinateurs divers. Cette prouesse repose sur une particularité des ordinateurs : tous ont les mêmes facultés de calcul ! Certes, ils diffèrent par leur puissance, c'est-à-dire la rapidité de leurs circuits et la capacité de leurs mémoires. L'équivalence logique de tous les ordinateurs découle du fait que tous, sans exception, travaillent sur des informations symboliques et reproduisent le fonctionnement d'une machine abstraite : la "machine de **Turing** universelle".

Datacenter

C'est un site physique sur lequel se trouvent regroupés des équipements constituants du système d'information d'une l'entreprise : ordinateurs centraux, serveurs, stockage, équipements réseaux et de télécommunications, etc.

Loi de Moore

Ce sont des lois empiriques qui ont trait à l'évolution de la puissance des ordinateurs et de la complexité du matériel informatique. On retiendra celle selon laquelle le nombre de transistors des microprocesseurs sur une puce de silicium double tous les deux ans.

Alan Turing

Pionnier de l'informatique. Il a étudié l'intelligence artificielle et travaillé sur les premiers ordinateurs. En1936, Alan Turing démontre qu'on ne peut pas tout calculer de manière automatique. Il imagine pour cela un concept de machine dont le principe inspire encore le fonctionnement de nos ordinateurs. La machine de Turing est une machine abstraite inventée pour expliquer la notion de « procédure mécanique » ou programme. Cette machine élémentaire peut ainsi mettre en œuvre des mécanismes de calculs avec des nombres ou des symboles. Il a élaboré le « test de Turing », une méthode qui permet de vérifier qu'un programme est capable de simuler les réponses d'un être humain sans que celui-ci se rende compte qu'il parle avec un ordinateur. À l'heure actuelle, aucun ordinateur n'est capable de tromper un être humain (c'est-à-dire qu'aucun ne passe le test de Turing) mais certains programmes arrivent plus ou moins bien à simuler des conversations.

Le Micral.
En 1972, pour répondre à une commande de l'Institut National de Recherche en Agronomie (INRA) qui cherchait à développer un système de mesure de l'évapotranspiration des sols, R2E une jeune société française développe le Micral, premier des ordinateurs à utiliser un microprocesseur. Ce premier micro-ordinateur amène avec la miniaturisation des composants une réduction de l'encombrement. Dans le même temps, la réduction des coûts de production annonce l'avènement de l'ordinateur personnel.
Paradoxalement, ce sont alors des sociétés anglo-saxonnes : Commodore, ATARI, AMSTRAD, Apple qui vont se lancer dans la distribution de masse dans les années 1980 pour faire entrer dans les foyers des machines jusque-là réservées à un usage professionnel. Les ATARI 520 (1985) et 1040 ST (1986), l'AMSTRAD CPC 464 (1984), l'AMIGA 500 (1987), l'Apple IIc (1984) et le Macintosh classic (1990) sont alors accompagnés d'une ludothèque afin de séduire les utilisateurs-joueurs. Ces machines sont 1000 fois moins puissantes que la dernière génération des téléphones intelligents ou "smartphones" qui pourtant tiennent dans la poche.

Atari
Entreprise américaine pionnière dans l'industrie du jeu vidéo fondée en 1972 par Nolan Bushnell et Ted Dabney. Elle est spécialisée dans le développement des jeux vidéo et fabrique des bornes d'arcade, des consoles de jeux et des ordinateurs personnels.
L'ATARI ST a séduit les musiciens avec sa connectique MIDI permettant d'enregistrer la sortie des instruments. Mickaël Jackson, Michel Berger, IAM dans des styles très divers ont eu recours à la musique assistée par ordinateur sur cette machine. L'AMIGA 500 bien que ne bénéficiant pas de la ludothèque des ATARI ST restera longtemps la machine de référence chez les connaisseurs en raison d'un affichage plus fluide et colorée et de sa capacités à effectuer un plus grand nombre de taches en simultanée avec trois processeurs Agnus, Denise et Paula traitant en parallèle logiciel, affichage et son.
En termes de capacité : l'Atari 520 ST dispose de 512 ko de RAM ; un Samsung Galaxy S4 dispose de 2 Go de RAM (4000 fois plus) ; le processeur du ST est cadencé à 8 MHz, celui du S4 à 1,9 GHz et c'est un quadri-coeur (1000 fois plus). Par comparaison, les cartes puces récentes disposent de 256 ko de RAM et sont cadencées à 5MHz ou plus.

Amstrad
Entreprise d'électronique grand public créée par Alan Michael Sugar au Royaume-Uni, et basée à Brentwood dans l'Essex, Angleterre. Le nom est une contraction de **A**lan **M**ichael **S**ugar **TRAD**ing. Anciennement connue en France pour ses ordinateurs, elle appartient depuis 2007 à la British Sky Broadcasting (BSkyB).

L'**Apple II**
Un des premiers ordinateurs personnels au monde fabriqué à grande échelle. Conçu par Steve Wozniak, commercialisé le 10 juin 1977 par Apple, il commence sa carrière auprès des particuliers passionnés, mais la sortie du premier tableur, VisiCalc en 1979 permit son entrée dans le monde professionnel et une augmentation très importante de ses ventes, faisant la richesse subite de la société Apple à cette époque.

Capteurs
Des **gyromètres, accéléromètres, capteurs infrarouges, GPS**... sont désormais intégrés dans les manettes de jeux et les objets connectés et surtout ils sont miniaturisés, puisque des accessoires infrarouges existaient par exemple déjà sur NES. Il est désormais possible de tracer les mouvements, déplacements de l'utilisateur et de les exploiter pour faciliter le dialogue avec la machine.

De nouvelles interactions homme-machine
Avec les possibilités nouvelles offertes par la technologie, s'est développée une ergonomie nouvelle. L'interaction entre l'homme et la machine a été repensée de sorte qu'elle n'est plus seulement accessible aux experts via un apprentissage fastidieux. L'**interaction se fait plus intuitive** en exploitant une métaphore des gestes du quotidien. C'est le cas de la wiimote de Nintendo ou bien de la Kinect de Microsoft où à l'instar du leap motion, le joueur devient la manette. Enfin, la métaphore du réel peut

faire place à des gestes simples dont l'apprentissage est rapide. Pour preuve, la guerre de brevets que se livrent Apple et Samsung sur les gestes de déverrouillage des smartphones.

Exergames

Toute l'idée des *exergames* consiste à proposer des jeux qui font travailler les muscles des joueurs, autant sinon plus que ses neurones. Dès l'origine les créateurs d'exergames se sont tournés vers le vélo d'appartement : le précurseur *HighCycle* invitait à une balade en réalité virtuelle sur une bicyclette capable de s'envoler. La mise sur le marché du vélo *Puffer* d'Atari était quant à elle imminente lorsque la société fit faillite en 1982. Wii (Nintendo) et Kinect (console XBox de Microsoft) donnent aujourd'hui accès à des exergames variés. Tel n'était pas l'objectif initial de la Wii, qui visait plutôt un renouvellement des **publics de joueurs**, en ciblant en particulier les femmes.

Les agents conversationnels

ELIZA reprend un programme créé en 1966 par un chercheur en **intelligence artificielle** du MIT, Joseph Weizenbaum. Il s'agit d'un automate conversationnel, ou 'chatterbot'. Ce type d'automate donne vie aux PNJ (**personnages non joueurs**) des jeux vidéo. Les agents conversationnels posent une question : sont-ils capables de tromper un interlocuteur humain au point de se faire eux-mêmes passer pour des humains ? Ce test, imaginé en 1950 par **Alan TURING**, abordait la question existentielle : « **une machine peut-elle penser ?** », en donnant une interprétation plus concrète de cette question. En 2011, l'application **Cleverbot** a passé le test de Turing lors d'un festival en Inde. Vous convaincrait-elle ?

Jeux numériques non vidéo

Le jeu vidéo est un genre, une industrie (dite **vidéoludique**) qui génère un revenu supérieur à celui du cinéma, un art qui s'invite au Grand Palais (Paris, 2012) ou au MoMA (NY, 2013). Mais le numérique dans le jeu ne se limite pas au volet 'vidéo'. Les bébés le savent bien, dont les livres parlants et autres jouets lumineux et sonores embarquent des microcontrôleurs. La **robotique** ludique remonte aux années 80 (avec le célèbre magazine Micros et Robots). Aujourd'hui rattachée au secteur de la robotique de service, ce domaine séduit les passionnés, déchaîne les imaginaires en Asie, mais touche encore assez peu le grand public français.

Technique des sprites

Un sprite (ou lutin) est dans le jeu vidéo un élément graphique qui peut se déplacer sur l'écran. En principe, un sprite est en partie transparent, et il peut être animé (en étant formé de plusieurs bitmaps qui s'affichent les uns après les autres. L'usage des sprites est une technique fondamentale dans les jeux vidéo en deux dimensions et se retrouve également dans les jeux en 3D principalement pour rendre des effets spéciaux, traiter l'interface graphique ou pour simplifier les objets à afficher. Un exemple de sprite particulièrement courant est le pointeur de la souris d'un ordinateur personnel.

La commande à distance

Manche à balai et palonnier des premiers avions actionnaient les ailerons et les volets en prise mécanique directe ; dans les avions modernes, les commandes informent un ensemble de calculateurs, qui actionnent à leur tour les gouvernes de l'aéronef. Dans les milieux hostiles ou dans l'espace, des opérateurs utilisent des robots qui agissent à leur place. Les chirurgiens recourent à des bras robotisés pour des interventions de microchirurgie délicates. Des soldats pilotent des *drones* à des milliers de kilomètres du champ de bataille. L'action passe par le **télé contrôle**, qui est indirect : une commande est envoyé au système, qui calcule les ordres à envoyer aux moteurs. La **télémesure** est aussi indirecte : les capteurs fournissent des données brutes, que le système traite avant des les présenter de manière accessible à l'opérateur humain.

L'essor des créateurs indépendants

Qui dit plus de support, dit coûts réduits. Un panel de créateurs de jeu ont fait leur apparition sur le marché. Leur démarche est souvent plus libre que celle des grands éditeurs tels que Ubisoft, Arkhane Studio, Electronic Arts qui font par ailleurs parfois appel à ces studios indépendants pour assurer le développement de jeu sous leur licence. Cette liberté se traduit par l'apparition de jeu proposant de

multiples clins d'œil aux cultures vidéo-ludiques (super meat boy), des œuvres narratives interactives plutôt que jouables.

Lien entre expérience de jeu et univers virtuels. Tous les jeux, même (voir surtout) les plus simples, plongent le(s) joueur(s) dans un univers à part, aux frontières définies, dont les règles de jeu (ou selon un terme plus récent le **gameplay**) constituent les lois. Ainsi, le numérique propose aux joueurs de s'immerger dans des univers imaginaires pour y vivre des expériences ludiques. L'immersion est imparfaite : il n'agit pas de **simulation** parfaite, mais plutôt d'une assistance à l'imaginaire. Celle-ci peut être très stylisée et légère (le casse-brique évoque un jeu de massacre à partir de quelques traits) ou très réaliste (sur un simulateur de vol reproduisant fidèlement le comportement physique de l'avion et les paysages). Les lois des univers sont implémentées grâce aux algorithmes des logiciels de jeux.

Le Leap Motion
Petit boitier de 80 mm de long et 12,7mm de large, qui se connecte à l'ordinateur et qui permet d'interagir avec lui par de simples mouvements de mains. Il s'agit d'un capteur qui reconnait chacun de nos gestes et qui les transforme en une action précise. Le Leap Motion est équipé de deux leds et trois caméras infrarouges qui analysent tous les mouvements de la main dans un rayon de 1 mètre, avec une précision de 1/100ème. Il est capable de détecter les doigts, les mains et les crayons en recréant un environnement 3D. Il ne remplace cependant pas le clavier et la souris. C'est un outil complémentaire pour améliorer l'expérience utilisateur et l'interaction avec l'ordinateur.

PROPOSITIONS DE LIENS AVEC LES PROGRAMMES SCOLAIRES

- Un état des lieux sur l'utilisation des jeux sérieux en classe
http://eduscol.education.fr/cid57577/etat-des-lieux-sur-les-jeux-serieux.html

- Textes de références et dossiers documentaires sur le numérique
http://eduscol.education.fr/numerique/actualites/veille-education-numerique/septembre-2014/numerique-textes-references-dossiers

- Sur le site de Universcience : beaucoup de ressources dont :
Une page qui recense les jeux de culture scientifique : http://www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-temporaires/jeuvideo-lexpo/ressources/jeux-de-culture-scientifique/jeux-de-culture-scientifique/#.VA7F9sJ_vCk
Une page sur les nombreux métiers du jeu vidéo et sur les formations :
http://www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-temporaires/jeuvideo-lexpo/ressources/metiers-formations/#.VA7F8MJ_vCk

MAGAZINES ET OUVRAGES SUR LE JEU VIDÉO

Adultes

• La Fabrique des jeux vidéos. Olivier Lejade, Mathieu Triclot. La Martinière, 2013

• Art ludique. Jean Jacques Launier, Jean-Samuel Kriegk. Sonatine, 2011.

• Les jeux vidéo, ça rend pas idiot ! Yann Leroux. Fyp, 2012.

• La vie est un jeu - hors série courrier international, septembre 2013.

• Girl power : les cahiers du jeu vidéo #4. Pix'n Love, 2011.

• Des pixels à Hollywood : jeux vidéo et cinéma *Une histoire économique et culturelle.* Alexis Blanchet. Pix'n Love, 2010.

• Jeux vidéo : le monde expliqué aux vieux. Blaise Mao. 10/18, 2013.

• Qui a peur des jeux vidéo. Serge Tisseron. Albin Michel, 2008.

• Les 1001 jeux vidéo auxquels il faut avoir joué dans sa vie. Collectif. Flammarion, 2014.

Jeunesse

• Vidéo games, l'aventure du jeu vidéo. Laure Casalini. La Martinière et Universcience, 2013.

• Max est fou de jeux-vidéo. Dominique de Saint-Mars, Serge Bloch. Calligram, 1997.

• Motion Factory : les ficelles du monde animé. Collectif. Pyramyd, 2014.

• Console et jeux vidéo : comment ça marche. Cédric Ray, Laure Sales. Belin, 2014.

• A l'intérieur de l'ordinateur. Alain Schuhl, James Studer. Le Pommier, 2011.

• Histoire de la révolution numérique : jeux vidéo – Internet – Smartphones – Robots. Clive Gifford. Gallimard Jeunesse, 2012.

Commissaire d'exposition : François Letellier
Assistant chef de projet : Emmanuel Laisné
Scénographie : Ludovic Maggioni
Technicien d'exposition : Thibaut Courtois
Responsable des publics : Catherine Demarcq
Designer : Martin Déplanque

Partenaires : ACONIT, Alveoo, ARIES, Club Agile Rhône-Alpes, Natural Games, Nemoïd, NSigma, Pôle Supérieur de Design de Villefontaine, Universciences
Ont participé à la production de l'exposition : Isabelle Arvers, Héloïse Bouillard, Robin Deschaux-Blanc, Loic Guistel, Benjamin Kuperberg, Jean-Michel Molenaar, Luis Munoz, David Rousseau, Diego Scharager, Kevin Vennitti
Avec le concours de : un Euro ne Fait Pas le Printemps, GreLAN, Imaginove, la Maison des Jeux, Retro Game Alpes, Solidura
Partenaires institutionnels (sous forme de logo): Ville de Grenoble, Grenoble Alpes Métropole, CG38, Région Rhône-Alpes, Investissements d'Avenir